

00684.003562



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
KENJI KITABATAKE, et al.) : Examiner: H. Tran
Application No.: 10/735,753) : Group Art Unit: 2861
Filed: December 16, 2003) :
For: LIQUID CONTAINER AND) : November 14, 2005
RECORDING APPARATUS) :

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is an additional certified copy of Japan 2003/414856 from which the subject application claims priority.

Acknowledgment of receipt of the priority document is respectfully requested.

It is noted a certified copy of this document was previously filed on June 15, 2004, together with a certified copy of a second Japanese application from which this case also claims foreign priority. A copy of a stamped postcard receipt acknowledging the USPTO's receipt of certified copies of these two priority documents is attached.

In a telephone conference with the Examiner on October 5, 2005, the Examiner confirmed that the USPTO records do not contain both certified copies, and indicated that the missing priority document was apparently misplaced through mishandling by the USPTO. The Examiner further stated that the USPTO would not recognize the claim to priority unless a replacement certified copy were filed. Although this position seems unfair to Applicants, since it was the USPTO that misplaced the first certified copy, the requested replacement is now being provided.

However, it is respectfully submitted that Applicants should not be penalized for any patent term adjustment accrued by virtue of the USPTO's mishandling of the priority documents, since at all times Applicants have not failed to engage in reasonable efforts to conclude prosecution. See 37 C.F.R. § 1.704.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa, California office by telephone at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Michael K. O'Neill
Registration No. 32,622

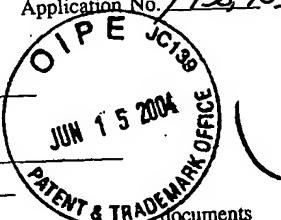
FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

CA_MAIN 104914v1



Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date 6/15/04
Mo. 06 Day 15 Yr. 2004
Atty. Docket 00884.003562
Application No. 09/35753



Sir: Kindly acknowledge receipt of the accompanying:

Response to Official Action. _____
 Check for \$ _____ (claims fee)
 Petition under 37 CFR 1.136 and Check for \$ _____
 Notice of Appeal and Check for \$ _____
 Information Disclosure Statement, PTO-1449 and _____ documents
 Submissions for priority and certified copies of TWO priority applications
 Issue fee transmittal and Check for \$ _____
 Other (specify) _____

by placing your receiving date stamp hereon and returning to deliverer.

Atty M784/PBW/JSC Due Date NOV 17 2004
Mo. NOV Day 17 Yr. 2004

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月12日
Date of Application:

出願番号 特願2003-414856
Application Number:

パリ条約による外国への出願
を用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2003-414856

願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

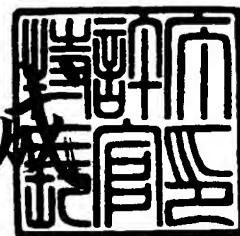
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2005年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中嶋

誠



出証番号 出証特2005-3090945

【書類名】 特許願
【整理番号】 259611
【提出日】 平成15年12月12日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/01
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 北畠 健二
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 松尾 圭介
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 安間 弘雅
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 山本 肇
【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100123788
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 宮崎 昭夫
 【電話番号】 03-3585-1882
【選任した代理人】
 【識別番号】 100088328
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 金田 暢之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106297
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 克博
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106138
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石橋 政幸
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-363624
 【出願日】 平成14年12月16日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 201087
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0305903

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

内部に液体を収納する液体収容部を有し、記録装置側のキャリッジに対して着脱可能に装着される液体タンクにおいて、

光による情報の書き込みおよび読み取りが可能な光学媒体を備えることを特徴とする液体タンク。

【請求項2】

前記光学媒体は、前記液体収容部の筐体の外周面に設けられた凹部内または開口内に配置されている請求項1に記載の液体タンク。

【請求項3】

前記光学媒体には、情報が少なくとも1列以上の列状に記録される請求項1または2に記載の液体タンク。

【請求項4】

前記キャリッジに対する着脱方向が、前記キャリッジの移動方向と略直交する方向であり、前記光学媒体に記録される情報の列方向は、前記着脱方向に対して略直交する方向である請求項3に記載の液体タンク。

【請求項5】

前記光は、半導体レーザ光である請求項1に記載の記載の液体タンク。

【請求項6】

前記光学媒体に書き込まれた情報のうちの少なくとも一部は、書き込まれている情報に対応する可視情報として視認可能である請求項1に記載の液体タンク。

【請求項7】

前記光学媒体は、積層された色素膜および基板を有し、前記基板が、前記液体収容部に一体に形成されている請求項1に記載の液体タンク。

【請求項8】

前記液体タンクは、非晶性環状ポリオレフィンによって形成されている請求項1に記載の液体タンク。

【請求項9】

前記光学媒体は、情報が予め書き込まれている請求項1に記載の液体タンク。

【請求項10】

前記光学媒体は、同一情報をそれぞれ書き込み可能な複数の領域を有する請求項1に記載の液体タンク。

【請求項11】

前記光学媒体は、主情報を書き込み可能な第1の領域と、前記主情報が書き込まれた書き込み位置の副情報を書き込み可能な第2の領域とを有する請求項1に記載の液体タンク。

【請求項12】

前記主情報が書き込み可能な前記第1の領域、および前記副情報を書き込み可能な前記第2の領域には、情報が予め書き込まれている請求項11に記載の液体タンク。

【請求項13】

前記液体収容部には、内部に収容されている液体の有無を検出するためのプリズムが設けられ、

前記プリズムを構成する反射面は、前記光学媒体の照射面に対して、前記光の光軸方向の位置がずらされて配置されている請求項1に記載の液体タンク。

【請求項14】

前記光学媒体には、前記液体収容部内に収容された液体の液体注入量情報が予め書き込まれ、前記液体収容部内の液体残量情報または液体使用量情報が追加書き込みされる請求項1に記載の液体タンク。

【請求項15】

請求項1に記載の液体タンクと、前記液体タンクの前記光学媒体に対応する書き込み手

段および読み込み手段とを備える記録装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】液体タンクおよび記録装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばインク等の液体を収容するための液体タンクに関し、特に、例えば記録用紙等にインクを吐出して画像等を記録するための記録装置に用いられる液体タンクおよび記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、インクジェット記録装置が備える記録ヘッドは、インク液滴を吐出する吐出口を有しており、記録媒体に対して相対的に記録ヘッドを相対的に走査させながら、インク液滴を吐出し、記録媒体に文字や画像等の記録を行う。実際の記録動作において、記録ヘッドは、キャリッジに搭載され、このキャリッジを移動経路（主走査方向）に沿って往復移動させ、キャリッジの1往復動作毎に所定量、キャリッジの移動方向と直交する方向（副走査方向）に記録媒体を搬送させる。通常、キャリッジに搭載される記録ヘッドは、キャリッジに対して着脱可能な構成にされるか、あるいは、記録ヘッドに供給するインクを貯留するインクタンクが記録ヘッドに対して着脱可能な構成にされている。

【0003】

従来、インクジェット記録装置には、センサを装置本体に固定し、キャリッジの移動を利用して、インクタンク内のインク残量を自動的に検出して、その検出結果に基づいてユーザに警告を発するインク残量検出手段が設けられている。例えば、このようなインク残量検出手段には、インクタンク内に電極を設け、電極間の電気伝導度を測定するものや、吐出インク液滴を光学的に検出するものがある。

【0004】

インクジェット方式が適用された従来の記録ヘッドおよびインクタンクには、インク残量を光学的に検出する検出手段を備えるものが開示されている（例えば、特許文献1，2参照。）。しかし、これらの検出方法は、インク残量を段階的には検出することができるが、インク残量を連続的に検出することが困難であり、ユーザに対してインクタンク内のインク残量を連続的に表示することが難しい。

【0005】

そこで、記録ヘッドから吐出されたインク液滴の総液体量をカウントし、インクジェット記録装置内で演算を行うことで、インク残量を連続的に表示する方法と組み合わせて用いられることが一般的である。

【0006】

しかし、上述したように、インクタンクは、キャリッジから着脱可能な構成を探るものが多く、別のインクタンクが交換装着されたときに、インクジェット記録装置が検出している情報と、交換されたインクタンクのインク残量とに齟齬が生じる虞がある。

【0007】

例えば、途中まで使用したインクタンクをキャリッジから取り外し、新しいインクタンクを装着した場合、インクタンクの交換動作をセンサで検出し、インク残量レベルをリセットするようなシステムの場合、次に交換されるインクタンクが新しいインクタンクではなく、途中まで使用したインクタンクが再度装着されたときに、システムが新しいインクタンクが装着されたものとして検出し、インク残量レベルをリセットしてしまい、インクタンク内の実際のインク残量と、ユーザに表示されるインク残量とが異なってしまう。

【0008】

そこで、インクタンク自身に、情報を記憶するメモリ素子等を有する情報記憶部を設けることで、インクタンク内のインク残量をインクタンク自身のメモリ素子に記憶させることにより、たとえ使用中のインクタンクを着脱された場合であっても、インク残量レベルを正確に読み取ることが可能な構成が開示されている（例えば、特許文献3，4参照。）。

- 【特許文献1】特開平2-102062号公報
- 【特許文献2】特開平7-218321号公報
- 【特許文献3】特開平9-309213号公報
- 【特許文献4】特許第2752402号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述した従来のインクタンクは、不揮発性RAM(Random-Access Memory)等のメモリ素子に電気的に情報を読み書きするシステムの場合、インクタンクの着脱操作の繰り返しや、記録ヘッドから生じるインク液滴の飛沫が付着することにより、電気コネクタ部が劣化し、電気的な接触不良を起こすことがある（例えば、特許文献3、4参照）。

【0010】

また、メモリ素子に電気的に書き込まれた情報は、ユーザがインクタンクの外部から目視によって確認することができないため、インクタンク単体でインク残量等の情報を認識することができなかつた。

【0011】

そこで、本発明は、情報の書き込み動作および読み込み動作の信頼性を向上し、液体タンク単体で情報を容易に確認することができる液体タンクおよび記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した目的を達成するため、本発明に係る液体タンクは、内部に液体を収納する液体収容部を有し、記録装置側のキャリッジに対して着脱可能に装着される液体タンクにおいて、光による情報の書き込みおよび読み取りが可能な光学媒体を備える。

【0013】

以上のように構成された液体タンクによれば、光学媒体に対して情報が光学的に書き込みおよび読み込みされることで、例えば電気コネクタ部等が電気的な接触不良を発生することが確実に防止されるため、情報の書き込み動作および読み込み動作の信頼性が向上される。

【0014】

また、本発明に係る液体タンクが備える光学媒体は、液体収容部の筐体の外周面に設けられた凹部内または開口内に配置される。これによって、光学媒体に塵埃や液体等が付着することが防止されるため、情報の書き込みおよび読み込み動作の信頼性が更に向上される。

【0015】

また、本発明に係る液体タンクは、キャリッジに対する着脱方向が、キャリッジの移動方向と略直交する方向であり、光学媒体に記録される情報の列方向は、液体タンクのキャリッジに対する挿脱方向に対して略直交する方向にされることが好ましい。これによって、複数の領域に書き込まれた各情報によって、読み込み時の情報の欠損を補完することができるため、読み取られた情報の信頼性が向上される。

【0016】

さらに、光学媒体に書き込まれた情報のうちの少なくとも一部は、書き込まれている情報に対応する可視情報として視認可能である。これによって、液体タンク単体で、液体残量等の情報を容易に確認することが可能になる。

【0017】

また、本発明に係る記録装置は、上述の本発明に係る液体タンクと、液体タンクの光学媒体に対応する書き込み手段および読み込み手段とを備える。

【発明の効果】

【0018】

上述したように、本発明に係る液体タンクによれば、情報の書き込み動作および読み込み動作の信頼性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の具体的な実施形態について、図面を参照して説明する。

【0020】

(第1の実施形態)

図1は、本発明のインクタンクが搭載されるプリンタの第1の実施形態を示す斜視図である。

【0021】

図1に示すように、記録ヘッド2は、この記録ヘッド2にインクを供給するインクタンク1に連結されている。記録ヘッド2は、図1中下向きにインクを吐出する姿勢でキャリッジ4に搭載されており、キャリッジ4をガイド軸3に沿って移動させながらインク液滴を吐出することで、記録用紙等の記録媒体(不図示)上に画像等を記録する。キャリッジ4は、キャリッジモータ5が回転駆動されることによって、タイミングベルト6を介して図1中矢印a₁およびa₂方向である走査方向に往復運動される。記録ヘッド2の走査分の記録動作が終了したとき、記録動作を中断し、搬送モータ8を回転駆動することにより、プラテン7上に位置する記録媒体を所定量だけ搬送し、続いて再びキャリッジ4をガイド軸3に沿って移動させながら次の1走査分の記録動作を行う。

【0022】

図2(a)および図2(b)は、本発明のインクタンクをヘッドホルダに装着する状態を示す斜視図である。また、図3(a)～図3(d)は、本実施形態のインクタンク1をヘッドホルダ9内に装着する過程を示す断面図である。

【0023】

図2に示すように、記録ヘッドカートリッジは、インクタンク1と、このインクタンク1を保持するヘッドホルダ9と、このヘッドホルダ9に設けられてインクを吐出するための記録ヘッド2とを有して構成されている。

【0024】

この記録ヘッドカートリッジは、インクタンク1として、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色が分離されたインクタンク1B k、インクタンク1C、インクタンク1M、インクタンク1Yの4色のセットを有しており、これら各インクタンク1がヘッドホルダ9に装着され記録ヘッド2に各色のインクがそれぞれ供給される。

【0025】

図3(a)に示すように、インクタンク1には、正面側(図中右方)の側面に、ヘッドホルダ9側に係合される第1の爪16および第3の爪18がそれぞれ設けられている。また、インクタンク1には、背面側(図中左方)の側面に、弾性変形可能なラッチレバー15が設けられている。このラッチレバー15には、ヘッドホルダ9側に係合される第2の爪17が一体に形成されている。

【0026】

また、インクタンク1の底面(図中下方)には、インクを記録ヘッド2へ供給するための供給口13が設けられている。一方で、ヘッドホルダ9には、供給口13に対応する位置に、記録ヘッド2にインクを導入するための供給管19が設けられている。

【0027】

図3(a)に示すように、インクタンク1の装着開始状態で、ユーザは、インクタンク1をヘッドホルダ9の正面側(図中左方)の上方からヘッドホルダ9内に装着を行う。続いて、図3(b)に示すように、インクタンク1の第3の爪18がヘッドホルダ9の係合穴(不図示)に係合され、インクタンク1の位置が規制される。次に、図3(c)でインクタンク1の背面側(図中左方)の上面が押し込まれることで、第3の爪18を中心として回転動作を始める。そして、図3(d)に示すように、第1の爪16、およびラッチレバー15の第2の爪17がヘッドホルダ9側にそれぞれ係合されることで、インクタンク

1がヘッドホルダ9内に装着される。このようにインクタンク1は、プリンタでのキャリッジ4の走査方向に対して直交する方向に移動操作されて装着される。

【0028】

図4は、上述した記録ヘッド2およびインクタンク1を備えるプリンタの要部を側面から示した模式図である。

【0029】

図4に示すように、インクタンク1は、記録ヘッド2が設けられたヘッドホルダ9に対して着脱可能に装着されている。このヘッドホルダ9は、キャリッジ4に着脱可能に固定されて支持されている。インクタンク1は、インク収容部として、インクを収容するインク容器1aと、このインク容器1aを覆う筐体1bとを有している。また、インクタンク1の筐体1bには、搬送される記録媒体に対向する底部に、凹部1cが設けられており、この凹部1c内に、インク残量等の情報が書き込みおよび読み取りされる光学媒体11が配置されている。

【0030】

また、プリンタ内には、図4に示すように、インクタンク1の光学媒体11に対して情報を書き込みおよび読み取るための光学部10が配設されている。この光学部10は、光学媒体11の情報を読み取るための再生用レーザ光を射出する再生用光源51と、光学媒体11に情報を書き込むための記録用レーザ光60を射出する記録用光源59と、光学媒体11からの戻り光を受光する受光センサ52とを有している。再生用光源51および記録用光源59は、半導体レーザ光を射出する半導体ダイオードを有している。受光センサ52としては、フォトダイオードを有している。

【0031】

まず、記録用光源59から射出された記録用レーザ光60は、コリメータレンズ62で平行光に変換されて、この平行光がハーフミラー58で反射され、ハーフミラー57を透過される。ハーフミラー57を透過された記録用レーザ光60は、反射ミラー53で反射された後、対物レンズ54によってインクタンク1の光学媒体11上に集光される。

【0032】

図5に、光学媒体11の断面図を示し、図6に、インクタンクの底面に光学媒体11が接合された状態の断面図を示す。

【0033】

図5および図6に示すように、光学媒体11は、基板103と、この基板103上に成膜された色素膜102、反射膜101とを有している。基板103は、光透過性を有するポリカーボネイト等の樹脂材料によって形成されている。また、反射膜101としては、アルミニウム蒸着膜が用いられ、色素膜102としては、銅フタロシアニンが用いられている。そして、光学媒体11は、反射膜101側が凹部1cの底面に、例えば接着剤等を介して接合されている。

【0034】

したがって、対物レンズ54を介して集光された記録用レーザ光60は、基板103側から照射されて、色素膜102上に合焦される。集光された記録用レーザ光60を色素膜102が吸収し融解されることに伴って、この色素膜102に密着されている基板103も加熱されて、基板103は、ガラス転移温度に達して軟化する。このとき、色素材料の分解が起こり界面に圧力が加わる。

【0035】

そして、色素材料と基板材料が界面で混じり合い、最終的に界面が変形され、ピットが形成される。キャリッジ4の走査に伴い記録用光源59の出力を制御することにより、インクタンク1上に設けられた光学媒体11には列状に、この場合は1列に任意のピットが形成されて、情報が書き込まれる。また、光学部10全体を、サーボモーター等を用いてプリンタ内でキャリッジ4の走査方向に対して直交する方向に移動可能に構成することで、キャリッジ4の走査毎に位置制御を行い、光学媒体11への記録情報を複数列の情報として記録することも可能である。

【0036】

次に、再生用光源51から出射された再生用レーザ光61は、コリメータレンズ55で平行光に変換されて、この平行光がハーフミラー58, 57をそれぞれ透過され、反射ミラー53で反射された後に、対物レンズ54によってインクタンク1の光学媒体11上に集光される。また、再生用レーザ光61による光学媒体11からの戻り光は、反射ミラー53およびハーフミラー57でそれぞれ反射され、コリメータレンズ56を介して受光センサ52上に照射される。

【0037】

記録時に形成されたピットは、光の反射率が下がるため、光学媒体11のピット形成部とピット非形成部との反射率の差異を、キャリッジ4の走査に伴って受光センサ52によって検出することで情報を読み取ることができる。なお、光学媒体11は、色素膜103が形成するピットの反射率が充分に確保されるのであれば、反射膜101を設ける必要はない。

【0038】

また、上述したように光学部10全体を、サーボモーター等を用いてプリンタ内でキャリッジ4の走査方向に対して直交する方向に移動可能に構成することで、インクタンク1装着毎の光学媒体11の照射面に平行な方向の僅かな位置ズレに対して光学部10を位置制御し、光学系の位置精度を補完することも可能である。例えば、光学媒体11に対向する直下の位置に、光学部10を位置させるようにキャリッジ4を移動させ、サーボモーターでキャリッジ4の走査方向に直交する方向に移動させながら光学媒体11に形成されたピット位置を検出することで、光学部10の位置制御が可能となる。

【0039】

上述した実施形態においては、光学媒体11とインクタンク1とが別体に構成されたが、光学媒体がインクタンクのインク容器または筐体に一体に設けられた光学媒体部を有する構成にされてもよい。なお、この光学媒体部は、上述した光学媒体と構成が同一であるため、同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0040】

図7に示すように、光学媒体部21は、インク容器1aの内面側に設けられた色素膜102と、この色素膜102上に成膜された反射膜101とを有している。

【0041】

インク容器1aの内面上には、色素膜102が直接形成され、この色素膜102上に反射膜101を蒸着等で形成することによって、この反射膜101を保護膜としても作用させて、インク容器1a内に収容されたインクから色素膜102が保護されている。

【0042】

そして、インクタンク1のインク容器1aは、一部が上述した光学媒体11の基板103として作用するため、色素膜102と相溶性を有する例えば、透明な非晶性環状ポリオレフィン等の材料によって形成されることが望ましい。

【0043】

また、インク容器1aは、色素膜102および反射膜103に対応する位置に、厚みを調整するための凹部1dが設けられており、上述した基板103とほぼ等しい光透過特性が確保されている。また、筐体1bには、インク容器の凹部1dに対応する位置に、光学媒体部21にレーザ光を照射するための開口1eが設けられている。

【0044】

上述した光学媒体11に対する情報の書き込み処理および読み込み処理は、プリンタ上のみでなく、インクタンクの製造工程で行うこともできる。

【0045】

次に、光学媒体11に記録する情報について説明する。プリンタに新しいインクタンク1が装着された場合、インクタンク1には、インク容器1a内に注入されているインクのうち、実質的に記録に使用できるインク量であるインク残量を最大値として、インクタンク1の製造工程で光学媒体11に情報が記録されている。記録ヘッド2の吐出によるイン

ク吐出総量と、記録ヘッド2の記録特性を確保するために回復機構によって吸引されたメンテナンス用のインク吸引総量とを合計して、インク使用量とする。予め記録されているインク残量の情報からインク使用量を減算し、プリンタ内にインク残量の情報が生成され、ユーザに対して、インク残量を表示することができる。このとき、同時にインク残量の情報をインクタンク1に書き戻す。

【0046】

のことにより、プリンタ内の残インク情報と、交換されたインクタンク1のインク残量との関係を保持することができる。そのため、例えば、途中まで使用したインクタンク1をキャリッジ4から取り外し、新しいインクタンク1を装着して使用し、再度、途中まで使用したインクタンク1を装着した場合であっても、そのインクタンク1のインク残量を読み取ることが可能である。

【0047】

なお、上述した実施形態では、インク残量について説明したが、光学媒体11に記録される情報としては、インク注入量やインク使用量等を用いてもよい。インクタンク1の製造工程でのインク注入量と、プリンタでのインク使用量とから、インク残量を算出することも可能である。

【0048】

また、光学媒体11には、情報として、インクタンク1の使用開始日の情報を記録することも可能である。この場合、まず、プリンタにインクタンク1が装着されたとき、その日付情報をインクタンク1の使用開始日の情報としてインクタンク1の光学媒体11に記録する。インクタンク1を使用するときには、プリンタの光学部10がインクタンク1の使用開始日の情報を読み取ることにより、インクタンク1が使用されてからの経過日数を確認し、その期間の自然蒸発によるインク量の減少分を、インク残量から減算することで、図示しない表示パネルやモニタ等にインク残量を正確に表示することが可能である。

【0049】

さらに、一般的にインクには、多くの溶剤が配合されており、自然蒸発によってその溶剤の配合比が経時変化してしまうことで、記録ヘッド2による吐出動作が不安定になり、良好な記録結果を得られなくなる。したがって、インクタンク1が使用されてからの経過日数が、定められた日数を超過していた場合には、ユーザに対して、新しいインクタンクへの交換を喚起させる表示を行うことも可能である。

【0050】

また、光学媒体11には、情報として、インクタンク1の製造日の情報を記録することも可能である。インクタンク1の製造工程において、インクタンク1の製造日を予め情報として記録しておくことによって、プリンタ側で、インクタンク1が製造されてからの経過日数を確認し、その期間の自然蒸発によるインク量の減少分を、インク残量から減算することで、インク残量を正確に表示することが可能である。さらに、インクタンク1が製造されてからの日数が、定められた日数を超過していた場合には、ユーザに対して、新しいインクタンクへの交換を喚起させる表示を行うことも可能である。

【0051】

また、光学媒体11には、情報として、インクタンク1内に収容されているインクの色の情報を記録することも可能である。インクタンク1の製造工程において、インクタンク1に収容されたインクの色を予め情報として記録しておくことで、ユーザがインクタンク1の交換操作時に、タンク装着部に対応しない他色のインクタンク1を誤って装着してしまった場合であっても、プリンタがそのインクタンク1内に収容されているインクの色の情報を読み取ることで、誤ったインクの色のインクタンク1が装着されていることを検出し、記録ヘッド2内に誤った色のインクが供給されることを防ぐことができる。

【0052】

次に、光学媒体11に対する情報の書き込み方法について説明する。

【0053】

図8に示すように、光学媒体11には、上述したインク残量等の主情報が書き込まれる

データ書き込み領域 91 と、その主情報が書き込まれた書込位置の副情報を記録するアロケーションテーブル書き込み領域 92 がそれぞれ設けられている。これは、予め書き込まれている主情報に、追加して情報を書き込む際に、最後に書き込まれた主情報の後に新たな情報を書きこむことになる。このとき、アロケーションテーブル書き込み領域 92 に、データ書き込み領域 91 の最後に書き込まれた書込位置の副情報を記録されているため、その情報の次の位置に新たな情報を追記することができる。

【0054】

例えば主情報に書き込まれた内容の最後がブランク情報、つまりピットが形成されていないような情報の場合、副情報がなく主情報 자체を読み込み、その最後に情報を追記してしまうと、ブランク情報を情報として認識せずブランク情報の上に情報を上書きしてしまい、ブランク情報を破壊してしまう。しかし、この構成を探ることで副情報の内容を元に情報を追記することによって、ブランク情報を上書きすることなく主情報に情報を追記することができる。主情報に追記された情報の最後の位置は副情報に書き戻されることで、次に主情報に追記される情報の追記位置を記録することができる。また、データ書き込み領域 91 と、アロケーションテーブル書き込み領域 92 は、製造工程で予め情報書き込みの開始位置等の情報がピットとして形成されてもよい。なお、本実施形態では、情報の書き込み方法について上述の構成を採用したが、他の構成を用いてもよい。

【0055】

また、インクタンク 1 には、図 9 (a) に示すように、光学媒体 11 に対向する位置に、インクタンク 1 のインク残量を確認するためのレベルゲージ (図 9 (a) 中の max, min の範囲) を予め印刷等によって設けられてもよい。そして、図 9 (b) に示すように、算出したインク残量に応じた長さの線状のピット形成部 95 を光学媒体 11 に書き込むことで、レベルゲージに沿って形成されたピット形成部 95 によってインク残量を確認することが可能になる。このように構成された場合、インク残量が無い、空の状態には、図 9 (c) に示すようになる。

【0056】

ピット形成部は、色素膜が分解し光学的反射率がピット非形成部と異なるため、ユーザが目視によって確認することができる。さらに、平行な複数列に同じ情報を記録しピットを形成することで、ピット形成部を大きな集合体として形成し、視認性を向上させることが可能である。これによって、インクタンク 1 単体が取り外された状態においても、ユーザはインクタンク 1 内のインク残量を容易に確認することが可能になる。

【0057】

また、上述した実施形態において、光学媒体 11 は、インクタンク 1 の底面に配置されているが、プリンタ内の光学部の配置を工夫することで、光学媒体をインクタンクの上面や側面に配置することで、インクタンクがプリンタ内に搭載された状態でもユーザが情報を目視によって確認することも可能である。このように目視により確認可能な情報は、データ書き込み領域 91 に書き込んでもよいし、他の書き込み領域を別途に設けることで、レーザ光によって情報を読み取る領域と、ユーザが目視によって確認する領域とをそれぞれ設ける構成にされてもよい。

【0058】

なお、本実施形態のインクタンク 1 によれば、凹部 1c 内に光学媒体 11 が配置されることで、ユーザが着脱操作時等に誤って光学媒体 11 に触れて汚損する可能性が低減される。また、インクタンク 1 のヘッドホールダ 9 またはキャリッジ 4 への着脱操作は、キャリッジ 4 の走査方向に直交する方向であり、インクタンク 1 を着脱操作する際に誤って光学媒体 11 に傷をつけてしまったとしても、その傷の長手方向が着脱方向と平行、すなわち光学媒体 11 に記録された情報の列に直交する方向である可能性が高くなる。この方向の傷では、情報の列に対して連続して情報が破損される可能性が少ないため、例えば、クロスインターリーブ・リード・ソロモン符号等の誤り訂正技術を用いて情報の分散書き込み、分散読み込みを行って、破損された情報の補完を行うことができる。さらに、光学媒体 11 への塵埃、また記録ヘッド 2 からの吐出液滴の飛沫が付着することで光学媒体 11 の

記録面が汚損され、読み込み時にエラーが生じることを抑えるために、複数箇所に同じ情報を書き込み、読み込み時の情報の欠損を情報で補完してもよい。

【0059】

なお、上述した光学媒体11では、反射膜101としてアルミニウム蒸着膜、色素膜102として銅フタロシアニン、基板103としてポリカーボネイトを採用しているが、レーザ光等の光ビームの照射により光学的な変化を生じる特性を有する材料であれば、他の材料が適用されてもよい。また、光学媒体11からの情報の読み取りは、発散光によって行われてもよい。

【0060】

また、光学媒体11は、情報の追記型の光学媒体として構成されたが、情報の書き換え型の光学媒体として構成されてもよいことは勿論である。

【0061】

(第2の実施形態)

上述した第1の実施形態のインクタンクは、インクタンクと記録ヘッドが別体に構成されたが、インクタンクに記録ヘッドが一体に設けられてもよい。なお、第2の実施形態のインクタンクにおいて、上述した第1の実施形態のインクタンクと基本的な構成が同一であるため、同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0062】

図10に示すように、インクタンク31は、インク容器1aに記録ヘッド2が連通されて一体に設けられたことによって、ユーザがインクタンク31を交換するたびに記録ヘッド2も同時に交換されることになる。一般に、記録ヘッド2は、その製造プロセスにより、例えばインクの吐出量や吐出速度等のインクの吐出特性情報に個体差が生ずる。そこで、インクタンクの製造工程に、記録ヘッド2の吐出特性情報、インク液滴の吐出量情報、インク液滴の吐出速度情報等をそれぞれ測定し、これら吐出特性情報等を上述した光学媒体11に、予め書き込むことで、プリンタ側にインクタンク31を装着した際に、プリンタがそれら吐出特性情報等を読み取ることで、プリンタの記録動作の制御にフィードバックし、画像等の記録品質を向上し、良好な記録結果を得ることが可能になる。

【0063】

(第3の実施形態)

上述した第1の実施形態のインクタンク1には、インク容器1aに、インク残量の有無を検出するためのプリズムが設けられてもよい。なお、第3の実施形態のインクタンクにおいて、上述した第2の実施形態のインクタンク31と基本的な構成が同一であるため、同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0064】

図11は、第3の実施形態のインクタンクを示す模式図である。図11(a)は、光学部10内の対物レンズ54に対向する位置に光学媒体11が位置されている状態を示し、また図11(b)は、キャリッジ4の移動に伴ってインクタンク41が移動され、対物レンズ54に対向する位置にプリズム39が移動された状態を示している。

【0065】

図11(a)および図11(b)に示すように、インクタンク41は、インク容器1aの底面部に、収容されているインク残量の有無を検出するためのプリズム39が設けられており、筐体1bに、このプリズム39を光学部40に臨ませるための開口部(不図示)が設けられている。

【0066】

このインクタンク41に対応するプリンタ内には、光学媒体11に対して情報を読み取りおよび書き込みを行うための光学部40が配設されている。光学部40は、上述の光学部10の構成に加えて、プリズム39の反射面からの反射光を受光するための残量検出用センサ65を備えている。そして、この光学部40は、キャリッジ4の走査方向に対して固定されて配置されている。

【0067】

インク容器1aに設けられたプリズム39は、インク容器1a内のインク残量が少なくなったときに、プリズム39を構成する反射面の屈折率が変化することによって、インク容器1a内のインク残量の有無を光学的に検出可能にされている。

【0068】

本実施形態では、上述した光学部10と同一の光学系を用いて、光学媒体11への情報の書き込みおよび読み取りを行うとともに、プリズム39によるインク残量の有無の検出を行うために、光学媒体11の照射面と、プリズム39を構成する反射面とが、対物レンズ54の光軸方向の位置がずらされている。すなわち、プリズム39の反射面と対物レンズ54との間の光軸方向の距離は、光学媒体11の照射面と対物レンズ54との間の光軸方向の距離と異ならせている。

【0069】

図11(a)に示すように、対物レンズ54によって集光されたレーザ光は、光学媒体11上に合焦され、情報の書き込み、読み取りを行っているが、図11(b)に示すように、プリズム39の反射面には、レーザ光が集光されずにある程度のビーム径をもって入射する。そのため、仮にプリズム39の反射面上に微量のインクが付着していた場合であっても、ビーム径が十分に大きい場合、インクの影響を受けることなく、残量検出用レーザ光64は光学的に反射され、残量検出用センサ65への光路を構成することが可能となる。したがって、インク容器1a内のインクの有無を検出することができる。

【0070】

そして、本実施形態によれば、記録ヘッド2から吐出されたインク液滴の総液体量をカウントし、プリンタ内で演算を行うことで、インク残量を連続的に表示する構成と、プリズムによるインク残量の有無を検出する構成とを組み合わせることで、演算結果の誤差を補正し、インク残量の検出を更に正確に行うことが可能である。

【0071】

(第4の実施形態)

上述した第1および第2の実施形態のインクタンクは、キャリッジに保持されることで移動可能に設けられたが、プリンタ内部に固定されて設けられる構成にされてもよい。

【0072】

プリンタは、大容量のインクタンクを備える場合、キャリッジに大容量のインクタンクを搭載することで、プリンタ全体の大型化につながる。そこで、インクタンクを記録ヘッドと別体化し、大容量のインクタンクをプリンタ内に据え置き構造で配置することで、大容量のインクタンクを備えるプリンタ全体の小型化を図ることが可能になる。この構成の場合、インクタンクが移動されないため、インクタンクの光学媒体に対して光学部を移動させるための移動機構を設けることで、固定されて配置されたインクタンクの光学媒体に対して情報の書き込みおよび読み取りを行うことが可能になる。光学部の移動機構を適宜設計することにより、1つの光学系で並列に配置された複数のインクタンクの各光学媒体に対する情報の書き込みおよび読み取りを行うことも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明に係る実施形態のプリンタを示す斜視図である。

【図2】第1の実施形態のインクタンクをヘッドホルダに装着する状態を示す斜視図である。

【図3】前記インクタンクをヘッドホルダに装着する過程を説明するための断面図である。

【図4】前記プリンタの要部を側面側から示す模式図である。

【図5】前記インクタンクが有する光学媒体を示す断面図である。

【図6】前記インクタンクに接合された光学媒体を示す断面図である。

【図7】前記インクタンクに一体に形成された光学媒体部を示す断面図である。

【図8】前記光学媒体を正面側から示す模式図である。

【図9】前記光学媒体によってインク残量が目視で確認される各状態を示す模式図で

ある。

【図10】第2の実施形態のインクタンクを示す模式図である。

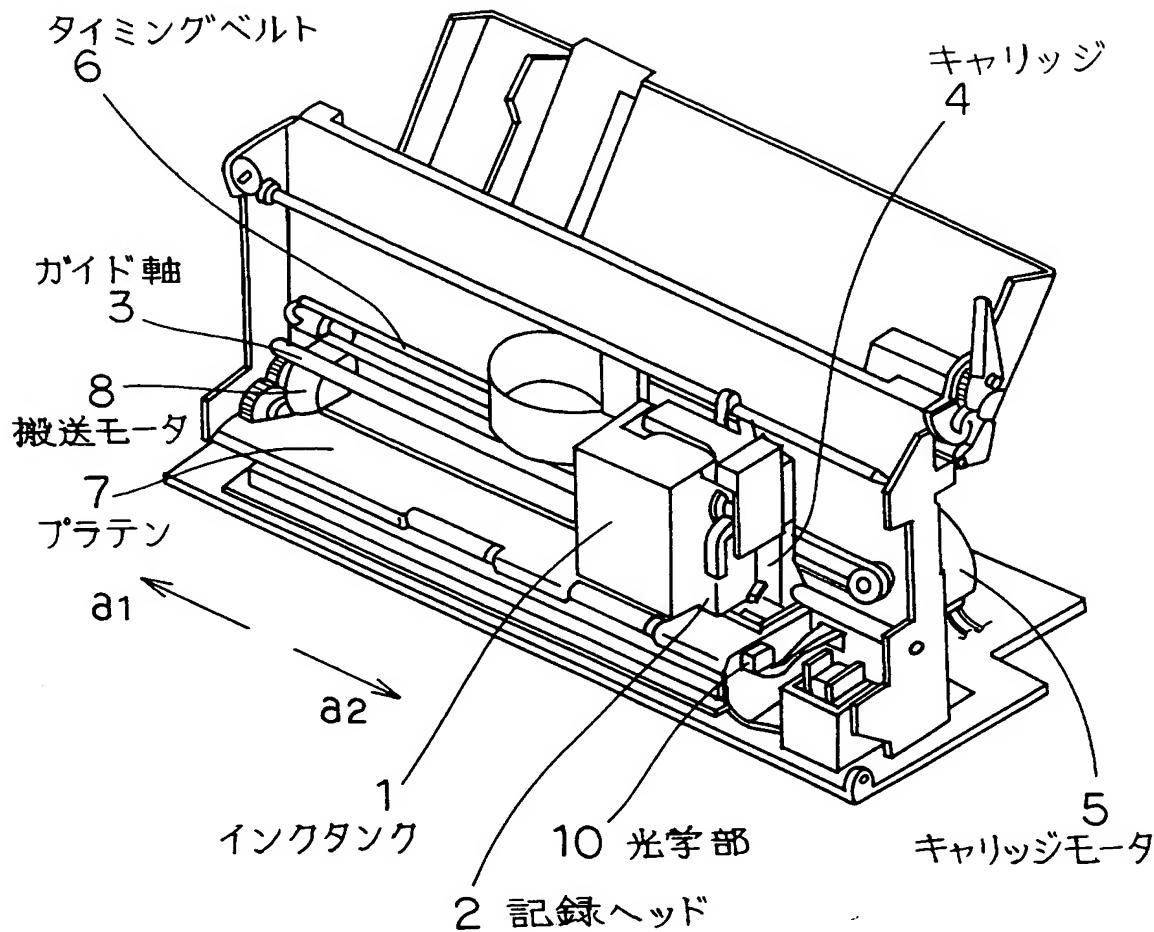
【図11】第3の実施形態のインクタンクを示す模式図である。

【符号の説明】

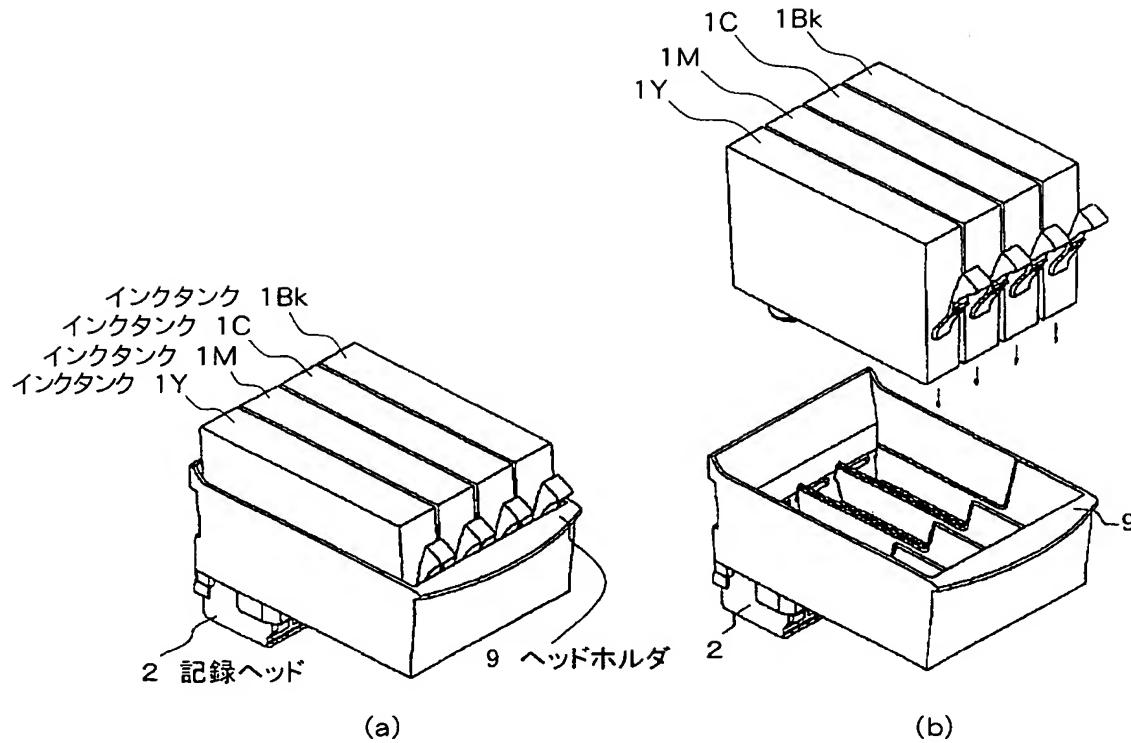
【0074】

- 1 (1Bk, 1C, 1M, 1Y), 31, 41 インクタンク
- 1a インク容器
- 1b 筐体
- 1c 凹部
- 2 記録ヘッド
- 3 ガイド軸
- 4 キャリッジ
- 5 キャリッジモータ
- 6 タイミングベルト
- 7 プラテン
- 8 搬送モータ
- 9 ヘッドホルダ
- 10, 40 光学部
- 11 光学媒体
- 13 供給口
- 15 ラッチレバー
- 16 第1の爪
- 17 第2の爪
- 18 第3の爪
- 19 供給管
- 39 プリズム
- 51 再生用光源
- 52 受光センサ
- 53 反射ミラー
- 54 対物レンズ
- 55, 56, 62 コリメータレンズ
- 57, 58 ハーフミラー
- 59 記録用光源
- 60 記録用レーザ光
- 61 再生用レーザ光
- 64 残量検出用レーザ光
- 65 残量検出用センサ
- 91 データ書き込み領域
- 92 アロケーションテーブル書き込み領域
- 95 ピット形成部
- 101 反射膜
- 102 色素膜
- 103 基板

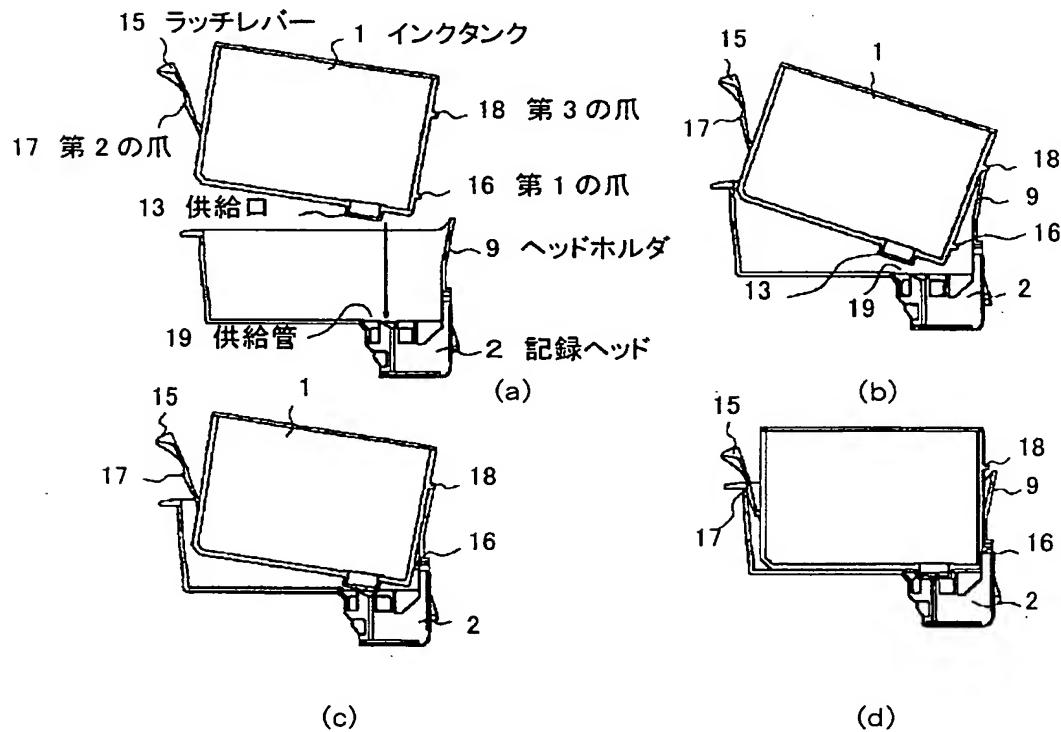
【書類名】図面
【図 1】



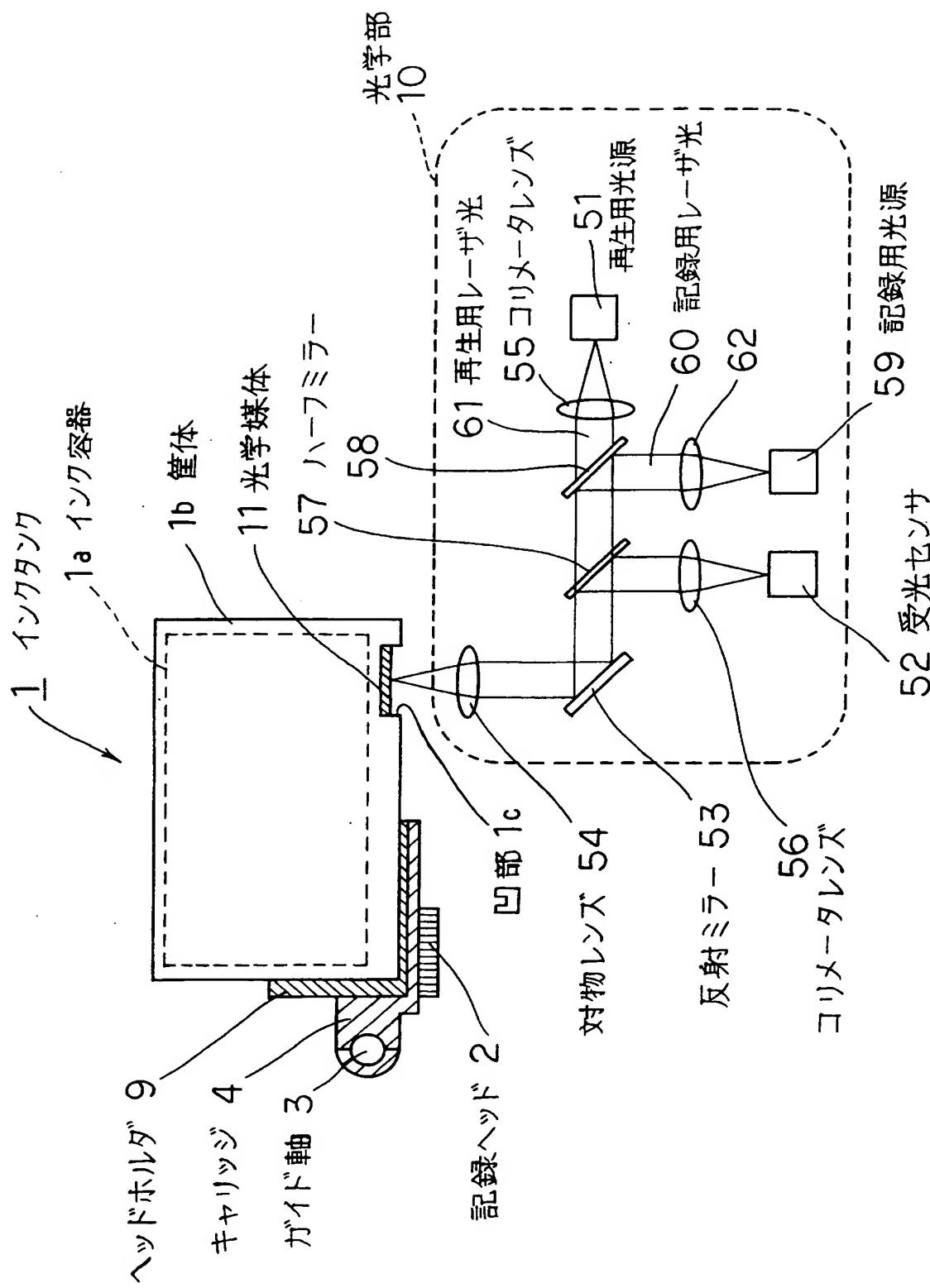
【図 2】



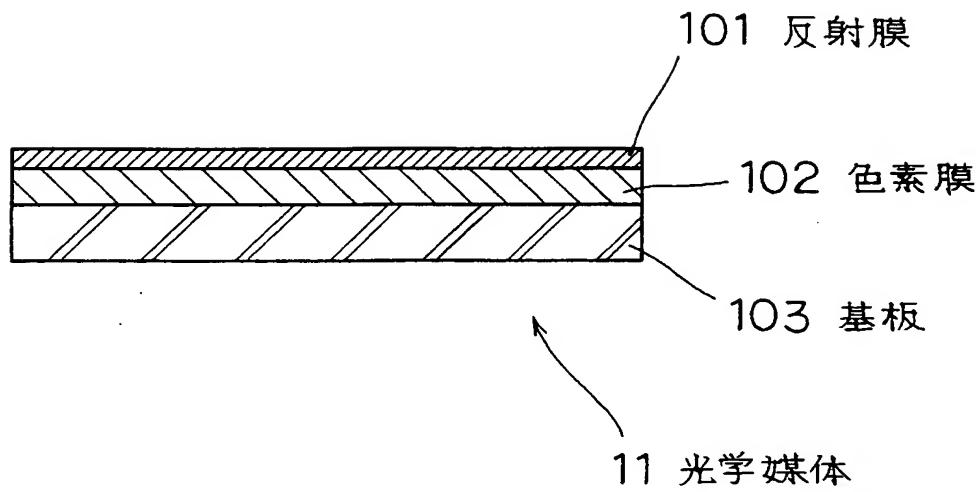
【図 3】



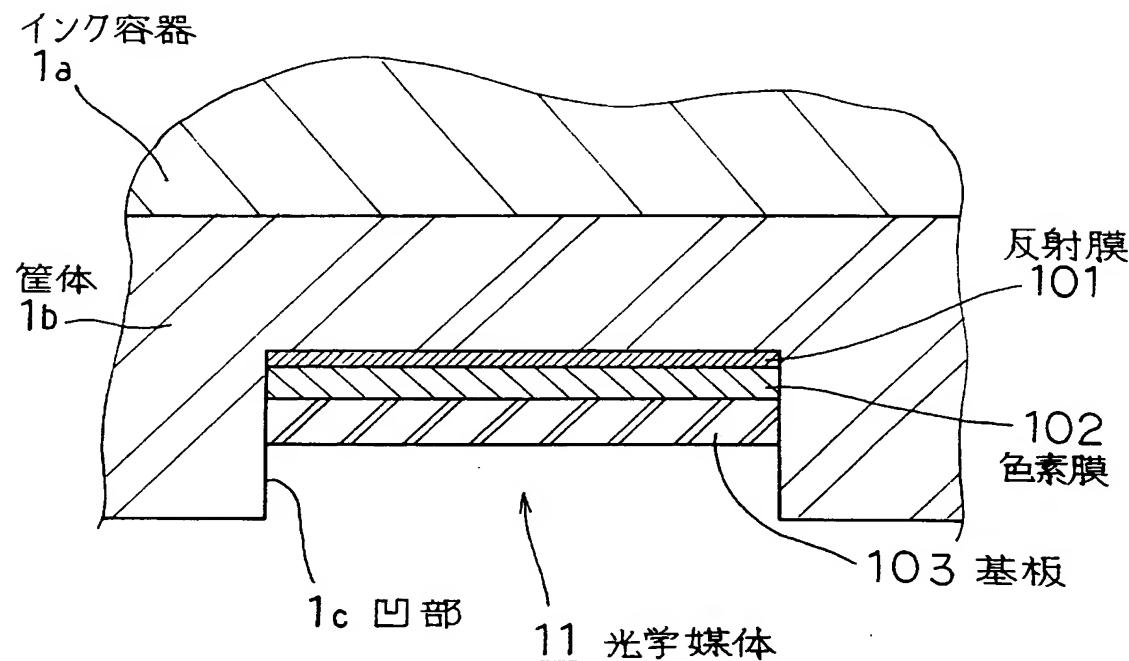
【図4】



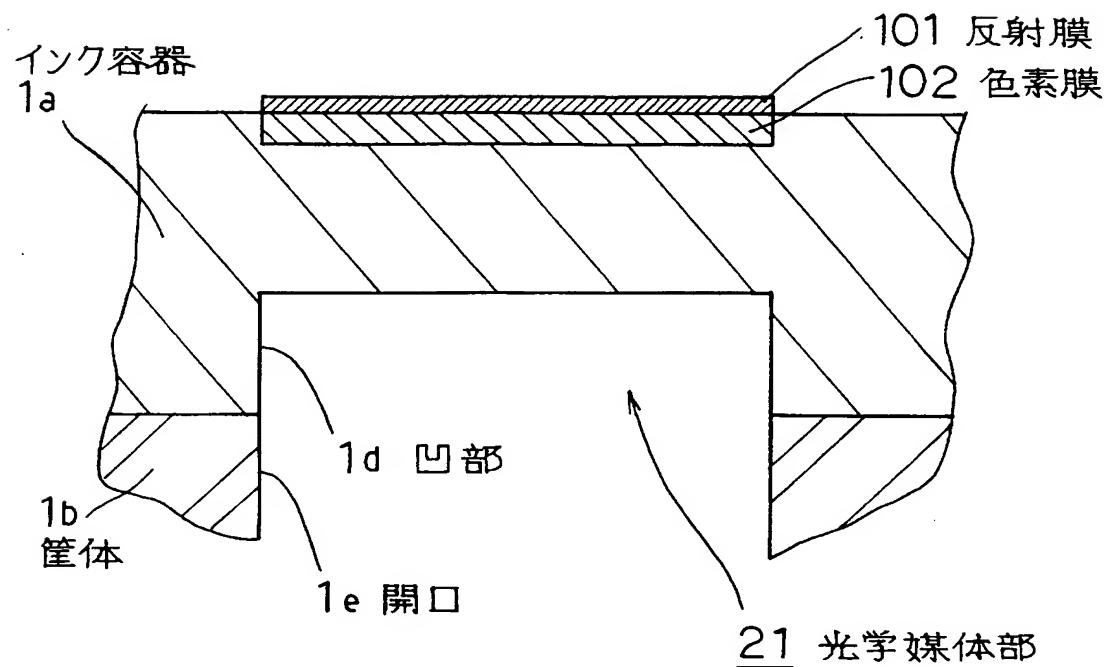
【図 5】



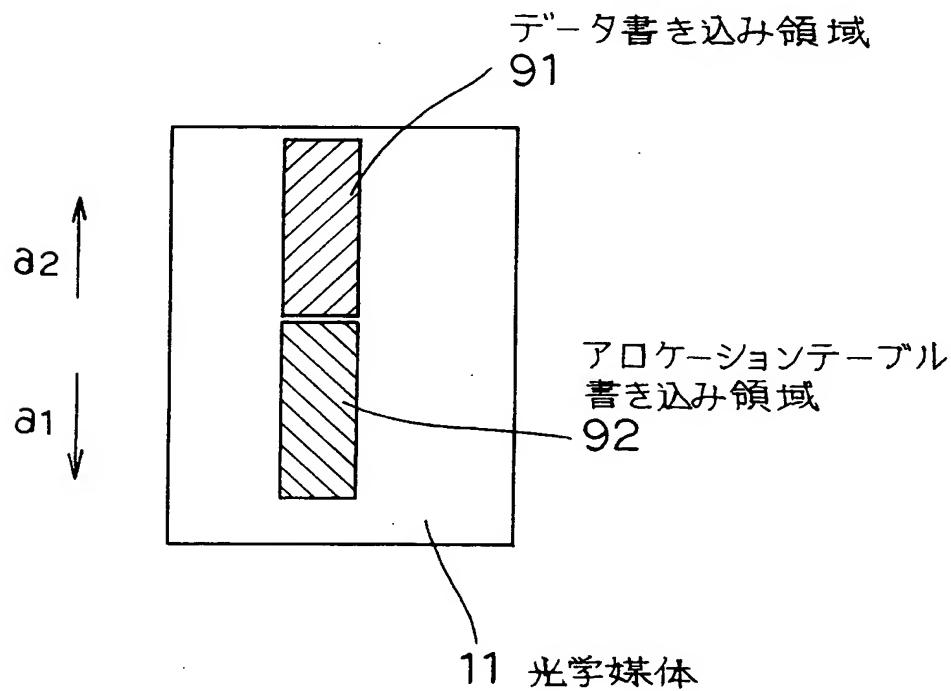
【図 6】



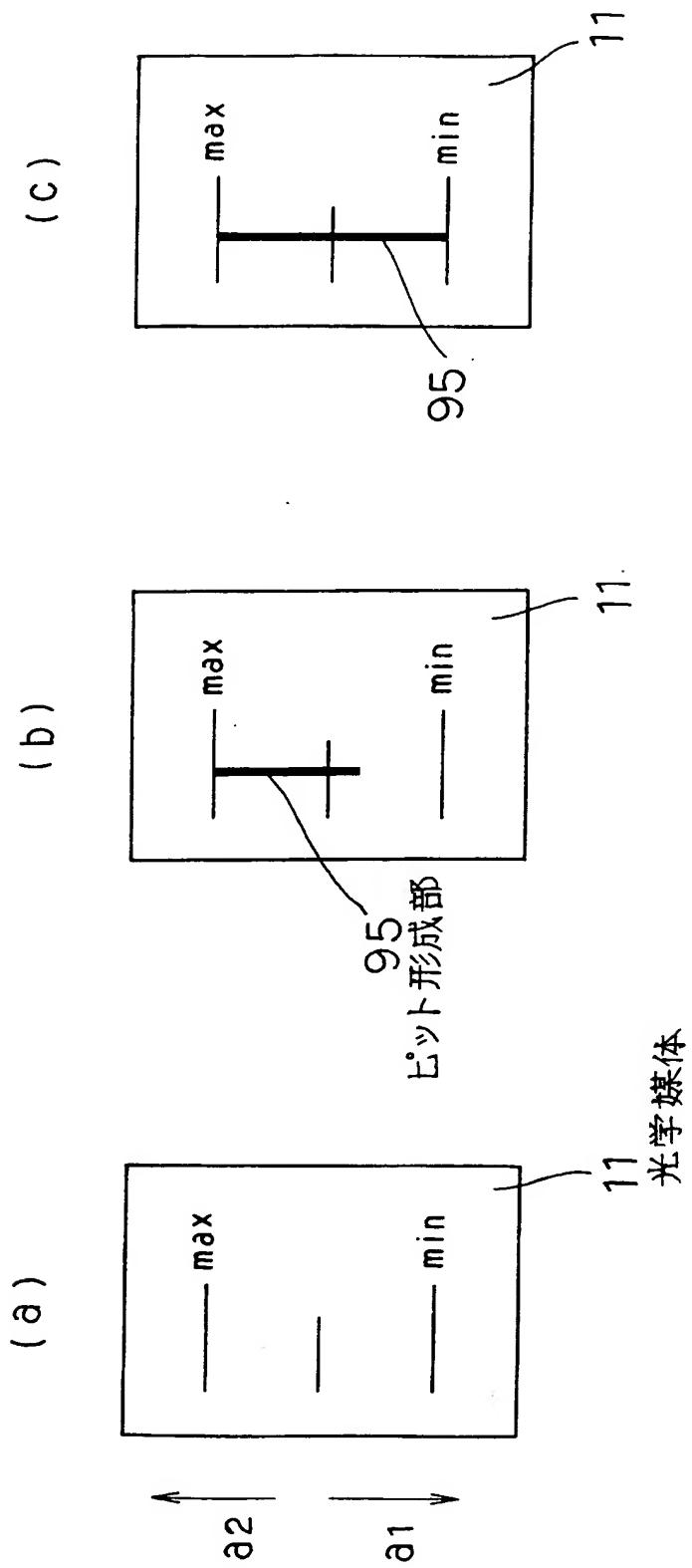
【図7】



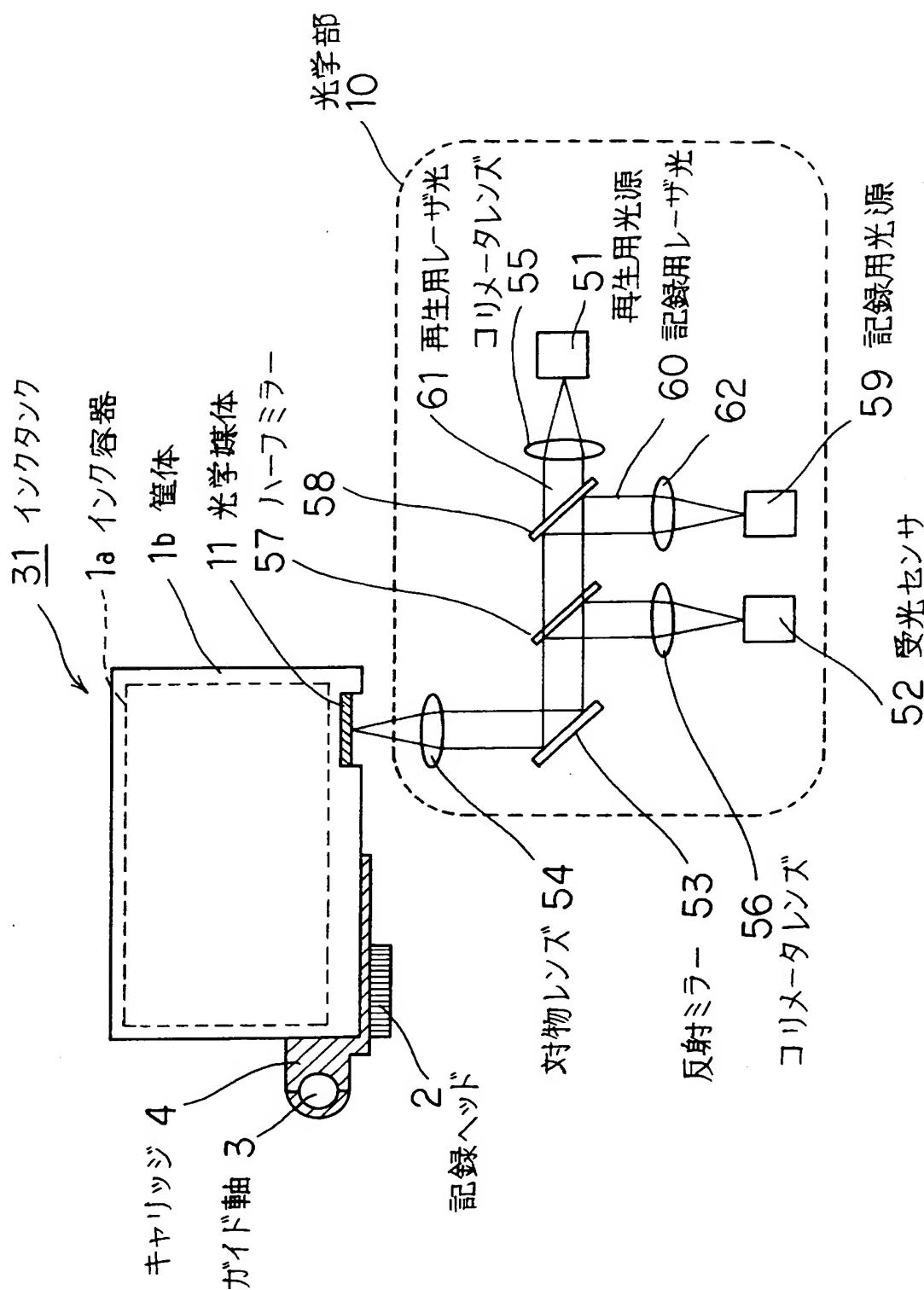
【図8】



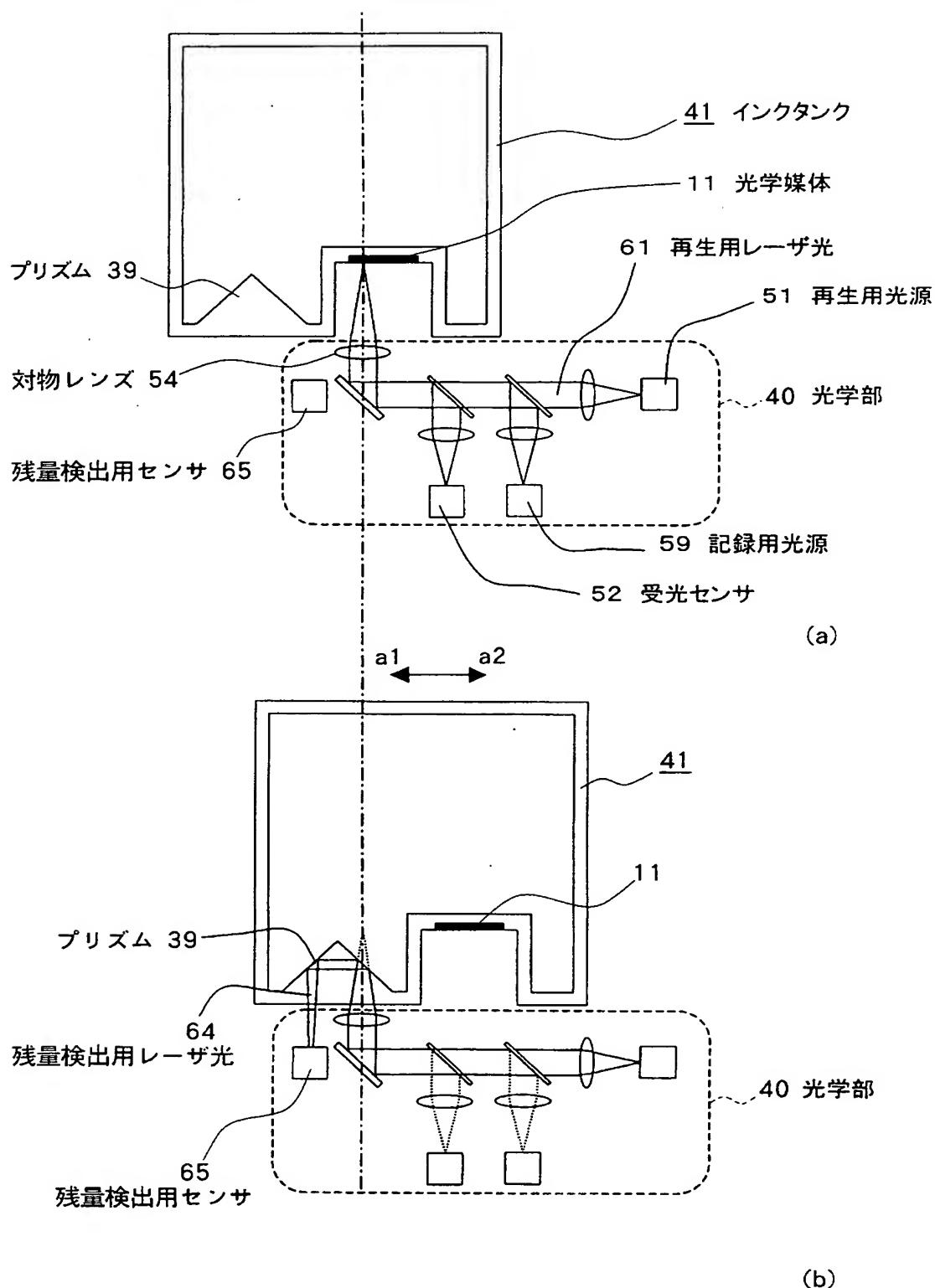
【図 9】



【図10】



【図 11】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 情報の書き込み動作および読み込み動作の信頼性を向上する。

【解決手段】 内部にインクを収納するインク容器1aを有し、プリンタ側のキャリッジ4に対して着脱可能に装着されるインクタンク1であって、レーザ光による情報の書き込みおよび読み取りが可能な光学媒体11を備える。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-414856
受付番号	50302051580
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 15 年 12 月 17 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】	100123788
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 20 号 第 16 興和ビル 8 階 わかば国際特許事務所
【氏名又は名称】	宮崎 昭夫

【選任した代理人】

【識別番号】	100088328
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 20 号 第 16 興和ビル 8 階
【氏名又は名称】	金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】	100106297
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 20 号 第 16 興和ビル 8 階 若林国際特許事務所
【氏名又は名称】	伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】	100106138
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 20 号 第 16 興和ビル 8 階
【氏名又は名称】	石橋 政幸

特願2003-414856

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏名 キヤノン株式会社